

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Januar 2005 (13.01.2005)

PCT

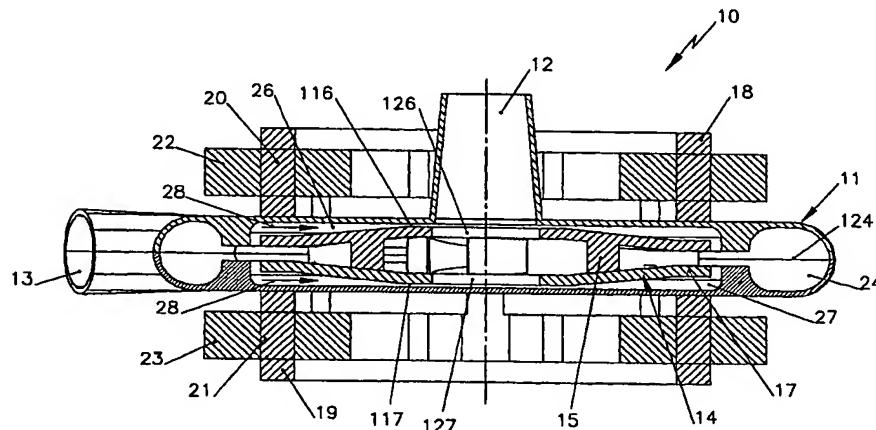
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/003565 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F04D 29/04**, A61M 1/10, F04D 13/06 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **JOSTRA AG** [DE/DE]; Hechinger Strasse 38, 72145 Hirrlingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007211 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MENDLER, Nikolaus** [DE/DE]; Hillmaierstrasse 17, 82335 Berg (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juli 2004 (02.07.2004) (74) Anwälte: **MÖBUS, D.** usw.; Kaiserstrasse 85, 72764 Reutlingen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 30 434.7 4. Juli 2003 (04.07.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CENTRIFUGAL PUMP

(54) Bezeichnung: ZENTRIFUGAL-PUMPE



(57) Abstract: The invention relates to a centrifugal pump, especially for blood, comprising a pump rotor (14) which is arranged in a rotational manner and without a bearing in a liquid-tight and gas-tight closed housing (11), except for at least one inlet opening and at least one outlet opening (12, 13). Said rotor is also the rotor of a drive motor. Said rotor (14) is symmetrical with respect to the centre plane thereof and comprises an upper and a lower covering (16, 17). The rotor (14) and/or the pump housing (11) are formed in such a way that the axial distances between the upper and the lower coverings (16, 17) and the upper and lower housing walls are smaller in the radially inner region of the rotor (14) than in the radially outer region. In the radially inner region of the rotor (14), each lateral rotor chamber (26, 26', 27, 27') comprises a flow-restrictor gap (116, 117) which, when in operation, influences back flows oriented in a radially inward manner in the lateral rotor chambers (26, 26', 27, 27'), such that during an axial deflection of the rotor (14) above and below said rotor (14), various pressure distributions appear, enabling forces acting upon the predominant surface of the coverings (16, 16', 17, 17') to be produced, said forces bringing about an axial stabilisation of the rotor (14) and acting, in the same manner, against tilting of the rotor (14) inside the housing (11).

(57) Zusammenfassung: Eine Zentrifugal-Pumpe, insbesondere für Blut, mit einem innerhalb eines bis auf mindestens eine Einlass- und mindestens eine Auslassöffnung (12, 13) flüssigkeits- und gasdicht geschlossenen Gehäuses (11) lagerlos und drehbar angeordneten Pumpenrotor (14), der gleichzeitig der Rotor eines Antriebsmotors, wobei der Rotor (14) symmetrisch zu seiner Mittelebene ausgebildet ist und eine obere und untere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/003565 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Abdeckung (16, 17) aufweist und wobei der Rotor (14) und/oder das Pumpengehäuse (11) derart geformt sind, dass die axialen Abstände zwischen der oberen und unteren Abdeckung (16, 17) und der oberen und unteren Gehäusewandung im radial inneren Bereich des Rotors (14) derart geringer sind als im radial äusseren Bereich, dass im radial inneren Bereich des Rotors (14) die Rotorseitenräume (26, 26', 27, 27') je einen Drosselspalt (116, 117) aufweisen, welche im Betrieb die radial nach innen gerichteten Rückströmungen in den Rotorseitenräumen (26, 26', 27, 27') derart beeinflussen, dass bei einer axialen Auslenkung des Rotors (14) oberhalb und unterhalb des Rotors (14) unterschiedliche Druckverteilungen entstehen, wodurch auf die überwiegende Fläche der Abdeckungen (16, 16', 17, 17') wirkende Kräfte erzeugt werden, die eine axiale Stabilisierung des Rotors (14) bewirken, und in gleicher Weise gegen ein Verkippen des Rotors (14) im Gehäuse (11) wirksam sind.